

# MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK KONSTRUKSI

(Studi Kasus : Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan  
Ditinjau dari Segi Pendanaan dengan Menggunakan Program @ Risk)

oleh : Frysa Wiriantari

## ABSTRACT

*Every construction project is always intimidated by a failure risk. The more big of an handled construction project, the more risk of its challenge. A case study done at University of Aalborg showed that Its history of big scale construction projects (known as megaproject terminology) were threatened by cost overrun and the other risks. However it seems that it does not block the government and the decision makers in always investing at megaproject, in term of some buildings, bridges, dams, infrastructures and the other big projects.*

*At recent, the community service role through an investment at constructions sector are gradually moved from the government dominant role to the private participation one. The heavy sense of fund for a new construction or a facility maintenance can not be handled by the government capability in covering the increasing infrastructure needs. The moving has an impact to the change of the role and the risk faced by each construction side. In Indonesia, the increasing of role at construction sector through some scheme of fund and corporation (project financing) definitely has to always be followed by the consciousness of a potential risk and a sufficient capability in managing the project.*

*In the context, the analysis and risk management at construction projects had been done yet, although in general it is still limited at the economical and financial aspect only. In this case it's absolutely not enough. The construction project actors should be capable to apply the risk management for all project aspects including the risk at construction implementation level.*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap proyek konstruksi, senantiasa dibayangi oleh risiko kegagalan. Semakin besar proyek konstruksi yang ditangani, semakin besar pula tantangan risikonya. Studi yang dilakukan di University of Aalborg (Flyberg et. al, 2003) menunjukkan bahwa dalam sejarahnya proyek-proyek konstruksi berskala besar (dikenal dengan istilah *megaprojects*) berpotensi terancam *cost overruns* dan berbagai risiko lainnya. Namun demikian hal ini tampaknya tidak menghalangi pemerintah & para pengambil keputusan publik untuk senantiasa berinvestasi dalam proyek proyek konstruksi baik bangunan, jembatan, bendungan, infrastruktur dan lainnya yang berskala besar. Dewasa ini, peran pelayanan masyarakat

melalui investasi di sektor konstruksi sedikit demi sedikit telah bergeser dari peran dominan pemerintah menjadi partisipasi swasta. Beratnya beban pendanaan bagi pembangunan baru maupun pemeliharaan fasilitas tak bisa ditanggulangi oleh fihak kemampuan pemerintah dalam mengimbangi kebutuhan akan infrastruktur yang semakin meningkat. Pegeseran ini tentunya berdampak pada perubahan peran dan konsekuensi (risiko) yang dihadapi oleh masing-masing pihak pelaku pembangunan. Di Indonesia, peningkatan peran dalam sektor pembangunan lewat berbagai skema pendanaan & kerjasama (*project financing*) tentunya harus diikuti pula oleh kesadaran terhadap potensi risiko dan kemampuan yang sesuai dalam mengelolanya. Dalam konteks ini, analisis dan manajemen risiko pada proyek-proyek pembangunan sudah

mulai dilakukan, meskipun pada umumnya masih sangat terbatas pada aspek ekonomi dan pendanaannya saja. Dan hal ini tentunya tidak cukup. Para pelaku dalam proyek konstruksi harus pula mampu menerapkan manajemen risiko dalam semua aspek proyek, termasuk risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi.

Dalam tulisan ini, studi kasus yang dipergunakan adalah gedung Kantor Badan Pusat Statistik, dimana pembahasannya hanya sampai penghitungan nilai resiko terkait pendanaan saja, khususnya berapa jumlah nilai total proyek tersebut setelah dihitung dengan menggunakan program @risk.

### 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dirumuskan pada penelitian ini adalah :

1. kemungkinan apa sajakah yang berpengaruh terhadap biaya (baik menambah maupun mengurangi) pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan?
2. berapakah biaya total pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan bila diaplikasikan dalam program @risk?
3. pekerjaan apakah yang berpengaruh signifikan terhadap penambahan atau pengurangan biaya total pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan, Bali setelah diaplikasikan dalam program @risk?

### 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari ruang lingkup yang terlalu luas sehingga nantinya dapat memberi arah yang lebih baik dan agar memudahkan dalam penyelesaian suatu masalah dengan tujuan yang ingin dicapai, maka dilakukan pembahasan yaitu :

1. analisis resiko yang dilakukan terbatas pada masalah pendanaan (ekonomi) saja, yaitu untuk mengetahui berapa nilai dari proyek setelah diaplikasikan dalam program at risk.

2. studi kasus yang dipergunakan adalah sebuah gedung pemerintah tepatnya Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan yang berlokasi di Jalan Wibisana No. 6 Tabanan. Jangka waktu pelaksanaan proyek gedung kantor ini adalah 120 (seratus dua puluh) hari kalender terhitung sejak tanggal 16 Maret 2009 sampai 14 Juli 2009. Kontrak bersifat borongan dengan nilai sebesar Rp. 770.000.000,00 (Tujuh Ratus Tujuh Puluh Juta rupiah). termasuk PPN 10% dan biaya-biaya lainnya yang harus dibayarkan oleh pemborong sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Adapun item pekerjaan yang termasuk di dalam pekerjaan pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan adalah (RAB terlampir).

Tabel 1  
RAB. Pembangunan Kantor BPS  
Kabupaten Tabanan, Bali  
(Sumber : RAB, 2010)

No	Item Pekerjaan (P)	Nilai RAB (Rp)	Nilai Pembulatan *) (Rp)
1.	P. Persiapan	8.716.236,40	8.716.236,00
2.	P. Pasangan dan Beton	364.652.871,79	364.652.800,00
3.	P. Kayu, Kap dan Plafond	131.244.620,40	131.244.600,00
4.	P. Finishing	74.092.032,36	74.092.000,00
5.	P. Pengunci & Penggantung	11.833.543,70	11.833.500,00
6.	P. Instalasi Listrik & Air	44.178.206,02	44.178.200,00
7.	P. Penataan Halaman dan Tembok	62.283.126,10	62.283.100,00
Real Cost		700.000.627,77	679.000.400,00
PPN 10%		70.000.627,77	
Total Cost		770.000.690,54	
Dibulatkan		770.000.000,00	

\*) merupakan harga pembulatan dengan tujuan semata mata untuk memudahkan di dalam aplikasi pada program @risk. Dalam perhitungan ini PPN 10% tidak dimasukkan pada aplikasi program

## II. PEMBAHASAN

### 2.1 Risiko dan Manajemen Resiko

Risiko ialah ketidakpastian yang berkaitan dengan aneka peristiwa dan dampak yang berpengaruh pada hasil proyek berupa biaya, waktu, kualitas dan berbagai kriteria pelaksanaan yang memungkinkan. Setiap pelaksana pada bidang konstruksi umumnya mengetahui bahwa konsekuensi dari risiko-risiko yang terjadi lebih berdampak secara langsung terhadap klien dan hasil konstruksi daripada pelaksanaannya (Akintoye & MacLeod, 1996).

Ketidakpastian dapat dibagi menjadi 2 yaitu (i) ketidakpastian random (alam) dan (ii) ketidakpastian karena perilaku manusia. Pendekatan secara stokastik/statistic dapat dipergunakan dalam ketidakpastian random sedangkan dalam ketidakpastian perilaku manusia dapat dikurangi dengan menggali informasi yang lebih dalam serta menerapkan model yang lebih baik dan sesuai (Norken, 2002). Analisis risiko dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

Terdapat tiga (3) komponen utama dalam risiko, yakni :

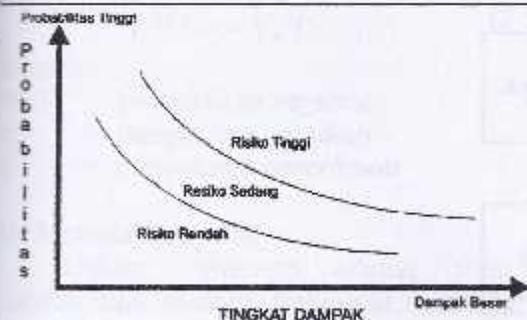
- 1 kejadian (*event*)
- 2 probabilitas dari kejadian (*probability of occurrence*)
- 3 dampak/konsekuensi dari kejadian itu (*impact/consequence*).

Secara konseptual risiko dari setiap kejadian didefinisikan sebagai fungsi dari ketidakpastian (*uncertainty*) dan kerusakan/kerugian (*damage*)

$$\text{Risk} = f(\text{event, uncertainty, damage})$$

Secara matematis dapat ditulis sebagai :

$$\text{Risk} = \text{frekuensi} \times \text{dampak}$$



Gambar 2.1 Hubungan Probabilitas dan Dampak Risiko (Kerzner, 1995)

Berdasarkan pada frekuensi atau kemungkinan terjadinya, risiko terbagi menjadi 5 kategori:

Tabel 2  
Skala frekuensi/kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat frekuensi ( <i>Likelihood</i> )	Skala
Sangat sering ( <i>frequent</i> )	5
Sering ( <i>Probable</i> )	4
Kadang-kadang ( <i>Occasional</i> )	3
Jarang ( <i>Remote</i> )	2
Sangat Jarang ( <i>Improbable</i> )	1

(Sumber: Godfrey, 1996)

Berdasarkan pada dampak atau jenis konsekuensinya, risiko terbagi menjadi 5 kategori, seperti Tabel 3.

Tabel 3  
Skaladampak/konsekuensi (*Consequences*)

Tingkat konsekuensi ( <i>Consequences</i> )	Skala
Sangat besar ( <i>Catastrophic</i> )	5
Besar ( <i>Critical</i> )	4
Sedang ( <i>Serious</i> )	3
Kecil ( <i>Marginal</i> )	2
Sangat Kecil ( <i>Negligible</i> )	1

(Sumber: Godfrey, 1996)

Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal, manajemen risiko perlu dilakukan secara sistematis, seperti yang terlihat pada gambar 2. di bawah.

### 1. Konsep Dasar Probabilitas

Konsep dari probabilitas dalam ilmu statistik sangat bermanfaat untuk digunakan dalam pengukuran risiko karena bisa dipakai untuk mengukur besar dan kecilnya risiko (Hanafi, 2006). Adapun langkah-langkah dalam menghitung risiko adalah sebagai berikut :

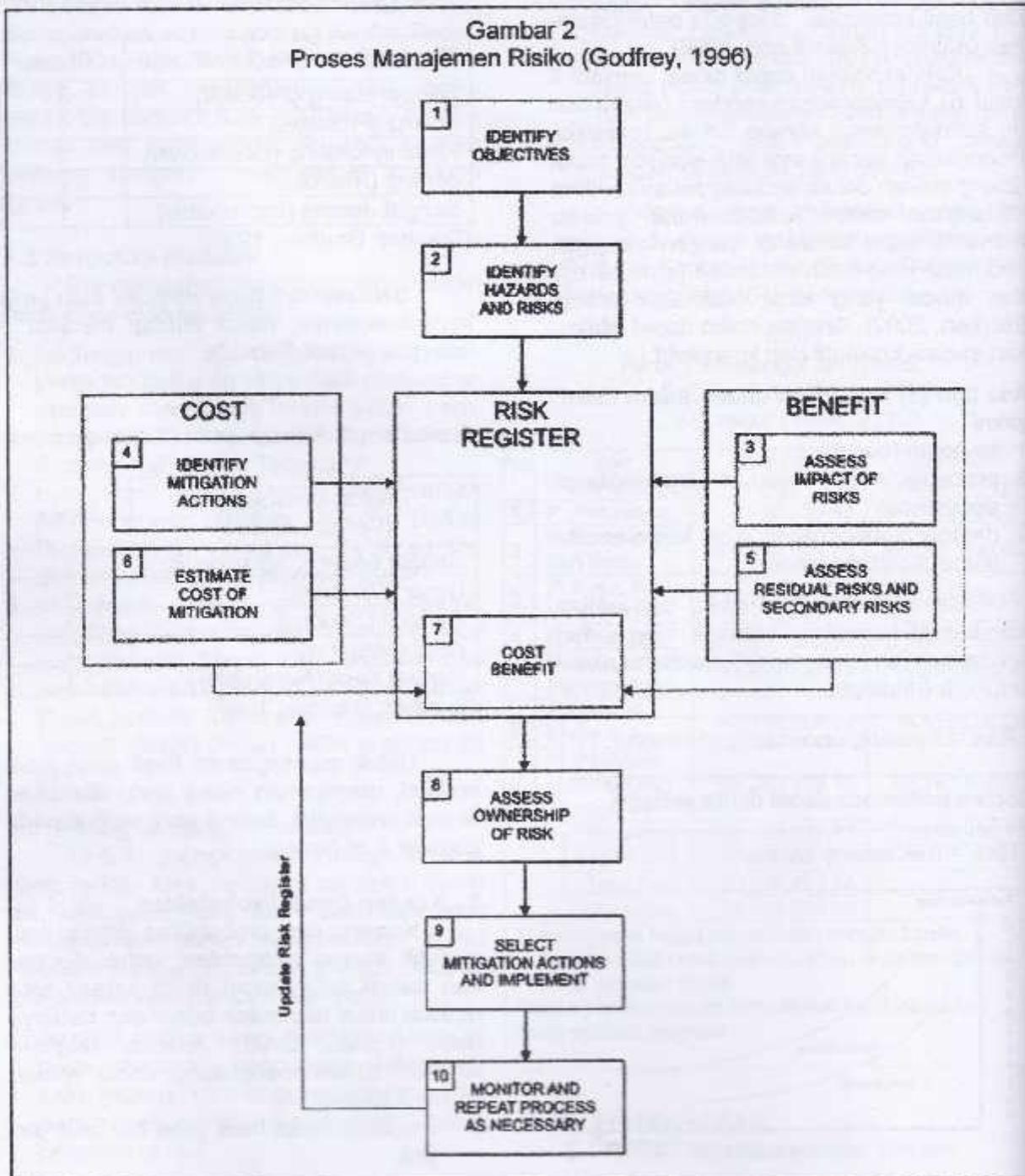
- a. mendefinisikan hasil yang mungkin terjadi.

- b. total dari kemungkinan hasil yang terjadi biasanya disebut sebagai ruang sampel (*sample space*)
- c. memperkirakan probabilitas untuk setiap hasil yang mungkin terjadi tersebut.
- d. setelah menentukan ruang sampel, langkah selanjutnya adalah menetapkan probabilitas untuk setiap titik sampel.

Penetapan probabilitas tersebut harus memenuhi dua persyaratan berikut ini :

- 1) probabilitas suatu titik sampel harus berada antara 0 dan 1. Dengan kata lain, probabilitas tersebut adalah positif dan sama atau lebih kecil dari satu serta sama atau lebih besar dari nol, seperti tertulis berikut ini :

Gambar 2  
Proses Manajemen Risiko (Godfrey, 1996)



$$0 \leq P(E_i) \leq 1 \quad (2.1)$$

- 2) jumlah keseluruhan dari probabilitas titik sampel tersebut adalah satu, seperti berikut ini :

$$P(E_1) + P(E_2) + \dots + P(E_n) = 1 \quad (2.2)$$

### Menghitung probabilitas kejadian

Penetapan probabilitas untuk titik sampel bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

#### 1) Metode Klasikal

Pada metode ini, kita menetapkan nilai probabilitas untuk setiap titik sampel dengan besaran yang sama. Penetapan probabilitas yang sama untuk setiap titik sampel tersebut merupakan hal yang masuk akal untuk banyak kejadian. Metode ini dijelaskan dengan memakai alat-alat judi seperti dadu, kartu bridge dan uang koin. Bila kejadian E terjadi dalam m cara dari seluruh n cara yang mungkin terjadi dan masing-masing n cara itu mempunyai kesempatan yang sama untuk muncul, maka probabilitas kejadian E adalah :

$$P(E) = \frac{m}{n} \quad (2.3)$$

dimana :

- $P(E)$  = probabilitas kejadian  
 $m$  = banyaknya kejadian  
 $n$  = banyaknya percobaan

#### 2) Metode Frekuensi Relatif

Jika kejadian E terjadi sebanyak m kali dari keseluruhan pengamatan sebanyak n, dimana n mendekati tak berhingga ( $n \rightarrow \infty$ ), maka probabilitas kejadian E dirumuskan :

$$P(E) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{m}{n} \right) \quad (2.4)$$

dimana :

- $P(E)$  = probabilitas kejadian  
 $m$  = banyaknya kejadian  
 $n$  = banyaknya percobaan

#### 3) Metode Subyektif

Dalam beberapa situasi, metode klasikal dan metode frekuensi relatif tidak

sesuai dijadikan perhitungan probabilitas. Metode ini menggunakan intuisi, keyakinan diri dan informasi tidak langsung lainnya. Metode ini sifatnya amat pribadi, setiap orang memiliki informasi yang berbeda mengenai suatu kejadian dan cara mereka mengartikan informasi tersebut juga berbeda sehingga probabilitas dari suatu kejadian yang mereka simpulkan akhirnya juga berbeda-beda.

## 2. Distribusi Probabilitas

Distribusi probabilitas memiliki banyak manfaat. Sekali kita sudah mendefinisikan distribusi probabilitas, maka kita bisa menghitung probabilitas untuk kejadian-kejadian yang berkaitan. Distribusi probabilitas menjelaskan bagaimana sebaran probabilitas variabel random tertentu. Untuk variabel random x, distribusi probabilitas disebut sebagai fungsi probabilitas, dituliskan dengan  $f(x)$ . Fungsi probabilitas tersebut menentukan probabilitas untuk setiap nilai variabel random. Fungsi probabilitas haruslah tetap memenuhi dua persyaratan, yaitu:

- $f(x) \geq 0$  (probabilitas untuk setiap kemungkinan hasil bernilai positif)  
 $f(x) = 1$  (jumlah probabilitas untuk setiap kemungkinan adalah satu).

Erat kaitannya dengan distribusi ialah variabel random. Variabel random dapat didefinisikan sebagai gambaran yang bersifat numerik dari hasil sebuah eksperimen. Variabel random dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

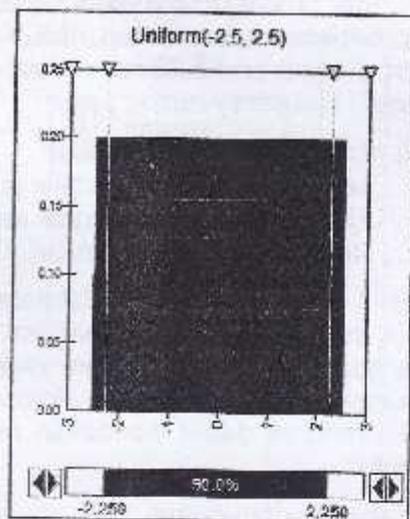
#### a. Variabel random diskrit

Variabel random diskrit berbentuk angka yang terbatas, seperti 0, 1, 2 atau 3. Contohnya : Kejadian memperoleh angka empat dua kali dalam pelemparan dadu sebanyak dua kali. Angka empat tersebut bisa muncul 0, 1 atau 2 kali dalam dua kali pelemparan dadu. Variabel random dalam kejadian tersebut bernilai 0, 1 atau 2.

#### b. Variabel random kontinu

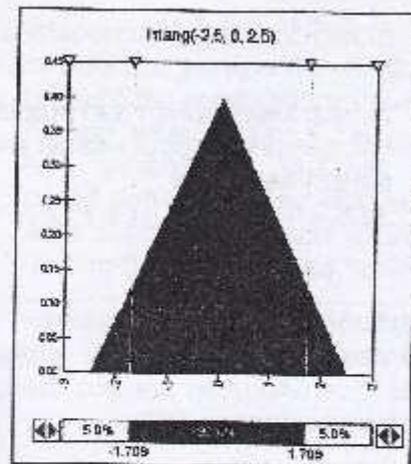
Variabel random kontinu berbentuk angka tidak terbatas. Contohnya: Tingkat penyelesaian proyek dalam prosentase bisa

dihitung mulai 0% (belum dikerjakan sama sekali) sampai dengan 100% (sudah selesai). Variabel random dalam kejadian tersebut bisa dituliskan sebagai  $0 \leq x \leq 100$ , dimana  $x$  adalah tingkat penyelesaian proyek dalam prosentase. Variabel kontinu bisa digambarkan sebagai interval atau kumpulan dari interval. Dengan demikian probabilitas untuk variabel kontinu bisa dilihat sebagai luas dari interval tersebut. Fungsi probabilitasnya dinamakan fungsi kepadatan probabilitas (*probability density function*). Contoh distribusi probabilitas kontinu antara lain distribusi probabilitas seragam (*uniform*), distribusi probabilitas *triangle* dan distribusi probabilitas *normal*. Distribusi probabilitas seragam (*uniform*), biasanya digunakan untuk data yang mempunyai nilai seragam. Untuk menggambarkan distribusi probabilitas seragam dapat dilihat seperti contoh bagan di bawah ini :



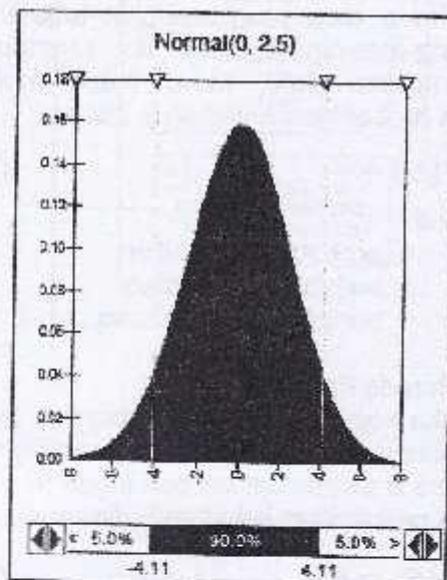
Gambar 3  
Bagan Distribusi Probabilitas Seragam/Uniform (@Risk 4.5 for Excel, 2008)

Distribusi probabilitas *triangle* adalah suatu distribusi probabilitas yang digunakan apabila data yang dimiliki terdiri dari nilai terendah (*minimum*), nilai yang sering muncul (*most likely*) dan nilai yang tertinggi (*maximum*). Bentuk distribusi ini dapat digambarkan berbentuk segitiga seperti Gambar 4.



Gambar 4  
Bagan Distribusi Probabilitas Triangle (@Risk 4.5 for Excel, 2008)

Distribusi probabilitas *normal* adalah distribusi probabilitas yang cukup populer dan banyak digunakan. Bentuk distribusi ini dapat digambarkan sebagai kurva berbentuk bel seperti Gambar 5.



Gambar 5  
Bagan Distribusi Probabilitas Normal (@Risk 4.5 for Excel, 2008)

Karakteristik distribusi normal dijelaskan sebagai berikut :

- a) nilai tertinggi (puncak dari kurva) adalah rata-rata (mean). Nilai rata-rata tersebut bisa berbentuk positif, negative atau nol.

- b) kurva normal mempunyai bentuk yang simetris. Sisi kiri merupakan cerminan sisi kanan. Sisi kanan dan sisi kiri tidak memiliki batas (tak pernah menyentuh garis horizontal).
- c) deviasi standar mengukur simpangan distribusi normal. Semakin besar deviasi standar, semakin lebar penyimpangannya dan semakin lebar distribusi normal tersebut.
- d) luas total dari kurva normal adalah satu, yang juga sesuai dengan persyaratan distribusi probabilitas.

Manajemen risiko didefinisikan sebagai identifikasi, ukuran serta kontrol ekonomis risiko yang mengancam modal dan pendapatan perusahaan (Spence, 1980). Tindakan manajemen risiko diambil oleh para praktisi untuk merespond bermacam-macam risiko. Dalam penelitian Shen (1997), respon tersebut dibagi menjadi (i) mencegah dan (ii) memperbaiki. Mencegah digunakan untuk mengurangi, menghindari, ataupun mentransfer risiko pada tahap awal, sedangkan memperbaiki adalah untuk tujuan mengurangi efek-efek ketika risiko itu terjadi atau ketika risiko itu terjadi.

Cooper & Chapman (1987) menyatakan ada 5 (lima) kondisi dimana analisis risiko sangat diperlukan untuk dilakukan yaitu :

- a) tahap studi kelayakan awal investasi, dimana keputusan apakah proyek akan dilanjutkan atau tidak harus dibuat dengan sumber informasi yang terbatas.
- b) pada proyek yang berpotensi mendatangkan kerugian, atau *benefit cost* sama dengan satu.
- c) pada proyek yang berpotensi risiko tidak lumrah, yang bisa berakibat pengembalian investasi yang tidak menentu.
- d) pada pemilihan berbagai alternatif proyek atau investasi
- e) pada perencanaan detail atau optimasi spesifik proyek dimana konsep telah disetujui.

Manfaat dari manajemen risiko antara lain :

- a) berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit
- b) memudahkan estimasi biaya
- c) meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan
- d) menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah
- e) memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif, dll

**2.2 Sumber Risiko**

Godfrey et.al (1996) menjelaskan bahwa terdapat 12 sumber risiko & potensi penyebab perubahan ketidakpastian seperti pada table dibawah ini :

Tabel 3  
Sumber Risiko dan Penyebabnya

Sumber Risiko	Perubahan dan Faktor Ketidakpastian karena :
Politik ( <i>political</i> )	Kebijaksanaan pemerintah, pendapat publik, perubahan ideologi, peraturan, kekacauan(perang, terorisme, kerusuhan)
Lingkungan ( <i>environment</i> )	Kontaminasi tanah atau polusi, kebisingan, perijinan, pendapat publik, kebijakan internal, peraturan lingkungan/persyaratan dampak lingkungan
Perencanaan ( <i>planning</i> )	Persyaratan untuk perijinan, kebijaksanaan dan praktek, tata guna lahan, dampak sosial ekonomi, pendapat publik
Pemasaran, ( <i>marketing</i> )	Permintaan (perkiraan), persaingan, kepuasan bagi konsumen
Ekonomi ( <i>economic</i> )	Kebijaksanaan keuangan, pajak, biaya inflasi, suku bunga, nilai tukar uang
Keuangan ( <i>financial</i> )	Kondisi kebangkrutan, tingkat keuntungan, asuransi, pembagian risiko
Alam natural	Kondisi tak terduga, cuaca, gempa bumi, kebakaran, penemuan purbakala

Proyek (project)	Definisi, strategi pengadaan, persyaratan untuk kerja, standar, kepemimpinan, organisasi (kedewasaan, komitmen, kompetensi, dan pengalaman), perencanaan dan kontrol kualitas, rencana kerja, tenaga kerja & sumber daya, komunikasi & budaya
Teknis (technical)	Kelengkapan desain, efisiensi operasional, ketahanan uji
Manusia (human)	Kesalahan, tidak kompeten, ketidaktahuan, kelelahan, kemampuankomunikasi, budaya, bekerja dalam gelap atau malam hari
Kriminal (criminal)	Kurangnya sisi keamanan, kerusakan, pencurian, penipuan, korupsi
Keselamatan (safety)	Kesehatan dan keselamatan kerja, tabrakan/benturan, keruntuhan, ledakan

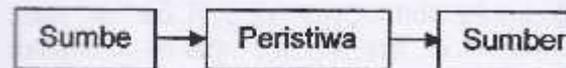
Sumber : Godfrey, 1996)

Semua faktor risiko tersebut bisa terjadi dalam sebuah proyek konstruksi yang bisa berakibat pada perubahan biaya proyek. Untuk hal itu perlu dianalisis lebih lanjut dan perubahan yang mengarah pada pembengkakan biaya, perlu lebih dilakukan tindakan penanganan atau mitigasi risiko.

### 2.3 Identifikasi Risiko

Pada tahap ini, analis berusaha mengidentifikasi apa saja risiko yang dihadapi oleh perusahaan. Dengan cara melakukan identifikasi, analis akan memperoleh sejumlah informasi tentang risiko, penyebab risiko, bahkan informasi mengenai dampak apa saja yang dapat ditimbulkan oleh risiko tersebut

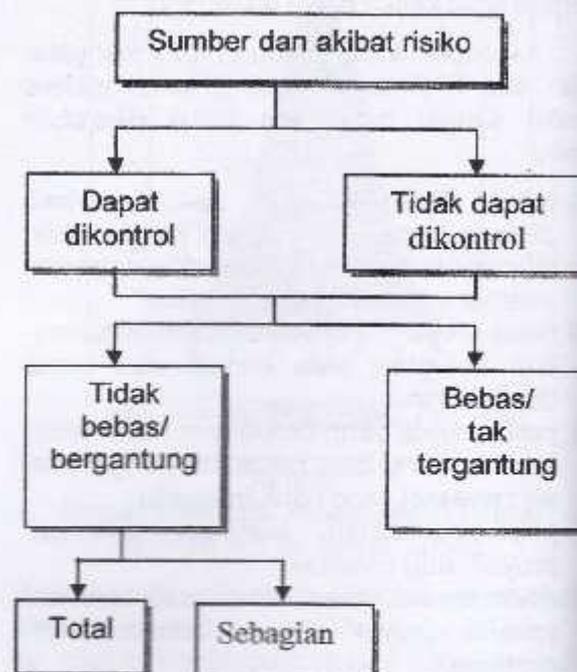
Risiko dapat dikenali dari sumbernya (source), kejadian (even) maupun akibatnya (effect). Sumber resiko adalah kondisi-kondisi yang dapat memperbesar adanya kemungkinan terjadinya risiko. Event ialah peristiwa yang menimbulkan pengaruhh (effect) yang sifatnya bisa saja merugikan maupun menguntungkan. Hubungan ketiga komponen dapat dilihat seperti gambar 3



Gambar 3  
Proses Identifikasi Risiko  
(Sumber : Flanagan & Norman, 1993)

Berdasarkan pada gambar 3 dapat dijelaskan bahwa hal pertama yang perlu dilakukan adalah mengetahui sumber kejadian dari risiko tersebut, kejadian/peristiwa dan akibat dari risiko tersebut. Tahap identifikasi risiko ini merupakan tahapan tersulit dan paling menentukan dalam manajemen risiko. Kesulitan ini disebabkan oleh ketidakmampuan untuk mengidentifikasi seluruh risiko yang akan timbul mengingat adanya ketidakpastian akan apa yang akan dihadapi. Oleh karena itu dalam mengidentifikasi risiko ini perlu terlebih dahulu diupayakan untuk menentukan sumber risiko dan efek itu sendiri secara komprehensif (Godfrey, 1996).

Proses identifikasi dari sumber kejadian maupun pengaruh yang timbul oleh risiko dapat diklasifikasikan berdasarkan gambar 3.



Gambar 3  
Alur langkah identifikasi risiko  
(Sumber : Flanagan dan Normab, 1993)

Godfrey et al (1996) menguraikan ada beberapa cara untuk mengidentifikasi risiko antara lain :

1. *what can go wrong analysis* : menganalisis kesalahan-kesalahan apa saja yang bisa terjadi.
2. *free and structured brainstorming* : Mendiskusikan secara bebas termasuk mencatat apa yang terpikir bisa keliru, kemudian disusun secara terstruktur, sehingga satu tim / *decision maker* dapat dengan cepat mengetahui akibat atau kemungkinan kekeliruan dalam suatu aktivitas. Cara ini efektif jika tim beranggotakan dibawah 5 orang dan dilakukan tidak lebih dari 2 jam.
3. *prompt lists* : berisi daftar spesifik risiko-risiko yang mungkin terjadi pada suatu aktivitas. Bentuk lain dari Prompt Lists adalah "*What can go wrong lists*"
4. *use of records* : mengidentifikasi risiko berdasarkan catatan-catatan kejadian yang pernah terjadi pada waktu sebelumnya.
5. *structured interviews* : melakukan wawancara dengan para ahli (*expert / qualified professionals*)
6. *hindsight Reviews and case examples* : pada saat proyek/aktivitas telah selesai, adakan evaluasi tentang kekeliruan yang telah dilakukan dan membuat strategi agar pada masa yang akan datang bisa lebih baik.

## 2.4 Penilaian (Assesment) Risiko

Pada dasarnya ialah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, sehingga diperoleh mana yang merupakan *major risk* dan mana yang merupakan *minor risk*. Godfrey et al (1996) dan Husen (2009) menguraikan besarnya dampak atas risiko merupakan perkalian frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah teridentifikasi. Atau penilaian risiko adalah metode sistematis dalam melihat aktivitas kerja, memikirkan apa yang dapat menjadi buruk, dan memutuskan kendali yang cocok untuk mencegah

terjadinya kerugian, kerusakan, atau cedera di tempat kerja. Penilaian ini harus juga melibatkan pengendalian yang diperlukan untuk menghilangkan, mengurangi, atau meminimalkan resiko (*healthyworkinglives.com*).

## 2.5 Penerimaan Risiko

Dibagi menjadi empat yaitu :

1. *unacceptable*; risiko yang tidak dapat ditoleransi, harus dihindari atau apabila mungkin ditransfer kepada pihak lain
2. *undesirable*; risiko yang memerlukan penanganan/mitigasi risiko (*risk reduction*) sampai pada tingkat yang dapat diterima
3. *acceptable*; risiko yang dapat diterima karena tak memiliki dampak yang besar dan masih dalam batas yang dapat diterima
4. *Negligible*; risiko yang dampaknya sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

Risiko yang termasuk *unacceptable & undesirable* digolongkan kedalam *major risk* sedangkan *acceptable & negligible* digolongkan kedalam *minor risk*.

## 2.6 Mitigasi dan Alokasi

Mitigasi risiko adalah tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi akibat dari risiko apabila risiko telah dapat teridentifikasi, Flanagan dan Norman (1993) menguraikan ada empat jenis cara untuk melakukan mitigasi risiko antara lain:

1. menahan risiko (*risk retention*); tindakan menahan atau menerima risiko karena dampak dari risiko tersebut masih dalam batas yang dapat diterima. Misalnya menggunakan dana cadangan perusahaan untuk menutupi kerugian.
2. mengurangi risiko (*risk reduction*); melakukan usaha-usaha untuk mengurangi konsekuensi dari risiko yang diperkirakan terjadi.
3. memindahkan risiko (*risk transfer*); tindakan memindahkan sebagian atau seluruhnya pada pihak lain yang mempunyai kemampuan untuk memikul atau

mengendalikan risiko yang diperkirakan terjadi misalnya melalui asuransi.

4. menghindari risiko (*risk avoidance*); ketika tingkatan risiko tak dapat ditahan lagi, cara yang paling baik adalah menghindarinya. Jika risiko tak dapat dihindari dampaknya haruslah dikurangi (Uher, 1996). Misalnya membatalkan untuk mengambil satu item pekerjaan yang berisiko tinggi.

Menurut Darmawi (2004) ada dua pendekatan dalam menangani risiko yaitu :

1. pengendalian risiko (*risk control*)  
Pengendalian risiko dijalankan dengan metode menghindari risiko, mengendalikan kerugian, pemisahan, kombinasi, pemindahan risiko
2. pembiayaan risiko (*risk financing*)  
Meliputi pemindahan risiko melalui asuransi dan menanggung risiko

Selanjutnya pengendalian risiko (*loss control*) dijalankan dengan :

1. menurunkan kemungkinan/peluang terjadinya risiko
2. mengurangi keparahannya apabila hal itu memang terjadi

Kedua tindakan itu dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara :

1. tindakan pencegahan kerugian
2. menurut sebab kejadian yang dikontrol
3. menurut lokasi daripada kondisi-kondisi yang akan dikontrol
4. menurut waktunya, yang mengenalkan phase perencanaan, phase pengamanan-perawatan dan phase darurat.

## 2.7 Faktor-Faktor Penghambat Implementasi Manajemen Risiko

Implementasi manajemen risiko tidak selalu berjalan dengan baik. Ada faktor-faktor penghambat dalam penerapannya seperti yang dikemukakan oleh beberapa peneliti dalam table di bawah ini :

Faktor Penghambat	Para Peneliti			
	A	B	C	D
Kurang mengenal teknik teknik manajemen risiko	•	•	•	•
Tingkat kompleksitas dalam teknik-teknik tersebut tidak menjadi jaminan untuk hasil kerja proyek	•			•
Hambatan waktu serta kurangnya informasi dan pengetahuan	•	•	•	•
Adanya keragu-raguan apakah teknik tersebut sesuai dengan industri konstruksi yang ada	•	•		•
Kebanyakan proyek konstruksi yang tak cukup besar, tidak menggunakan teknik-teknik manajemen risiko	•			
Sulit untuk melihat keuntungan	•	•		
Kurangnya pengalaman dan teknik-teknik manajemen risiko	•	•		•
Keefektifan biaya		•	•	
Kurangnya dukungan dari manajemen utama dan menengah			•	

Keterangan :

- A. Akinfoye & Mc. Leod UK (1996)
- B. Lyons & Skitmore Australia (2004)
- C. Mok, et. al., Hong Kong (1996)
- D. Shen, Hong Kong (1997)

## iii. PEMBAHASAN

### 3.1 Perhitungan Biaya Proyek Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan dengan Program @Risk

Direncanakan sebuah Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan dengan tahap pengerjaan & biaya sebagai berikut :

#### 1. Tahap Pekerjaan Persiapan

Pada tahap persiapan, biaya yang diperlukan adalah Rp. 8.716.200,00., biaya

minimum adalah Rp. 8.500.000,00 dan biaya maksimum adalah Rp. 9.500.000,00.,

### 2. Tahap Pekerjaan Pasangan dan Beton

Pada tahap pekerjaan pasangan dan beton biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 354.652.800,00 biaya minimum adalah Rp. 354.000.000,00 dan biaya maksimum adalah Rp.370.000.000,00

Pada waktu pelaksanaan terdapat adanya kemungkinan kenaikan harga semen dan besi, dan kemungkinan terjadinya masalah tersebut adalah 10%, biaya yang dibutuhkan meningkat menjadi Rp.375.000.000,00 dengan biaya minimum Rp. 373.000.000,00 dan biaya maksimum adalah sebesar Rp. 380.000.000,00

### 3. Tahap Pekerjaan Kayu, Kap dan Plafond

Pada tahap pekerjaan kayu, kap dan plafond diperlukan biaya sebesar Rp. 131.244.600,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 130.000.000,00 dan biaya maksimum sebesar Rp. 135.000.000,00

Terjadi kesalahan pembelian jenis kayu dan kemungkinan terjadi masalah tersebut sebesar 20%, sehingga biaya meningkat menjadi Rp. 140.000.000,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 138.500.000,00 dan biaya maksimum sebesar Rp. 143.000.000,00

### 4. Tahap Pekerjaan Finishing

Pada tahap pekerjaan finishing diperlukan biaya sebesar Rp. 74.092.000,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 72.000.000,00 & biaya maksimum sebesar Rp. 76.500.000,00

Terjadi kesalahan pada pemilihan tenaga finishing sehingga biaya meningkat menjadi Rp. 78.000.000,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 76.000.000,00 dan biaya maksimum sebesar Rp. 80.000.000,00 kemungkinan terjadi masalah tersebut sebesar 15%.

### 5. Tahap Pekerjaan Pengunci dan Penggantung

Pada tahap pekerjaan pengunci dan penggantung diperlukan biaya sebesar Rp. 11.833.500,00 dengan biaya minimum

sebesar Rp. 9.000.000,00 & biaya maksimum sebesar Rp. 13.000.000,00

### 6. Tahap Pekerjaan Instalasi Listrik dan Air

Pada tahap pekerjaan instalasi listrik dan air diperlukan biaya sebesar Rp. 44.178.200,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 42.000.000,00 dan biaya maksimum sebesar Rp. 45.178.200,00 Terjadi kesalahan perhitungan biaya administrasi didalam permohonan ijin ke instansi terkait sehingga menimbulkan peningkatan biaya menjadi sebesar Rp. 50.000.000,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 48.800.000,00 dan biaya maksimum sebesar Rp. 52.800.000,00. Kemungkinan terjadi masalah tersebut sebesar 15%.

### 7. Tahap Pekerjaan Penataan Halaman dan Tembok

Pada tahap pekerjaan penataan halaman dan tembok diperlukan biaya sebesar Rp. 62.283.100,00 dengan biaya minimum sebesar Rp. 57.000.000,00 dan biaya maksimum adalah sebesar Rp. 65.000.000,00

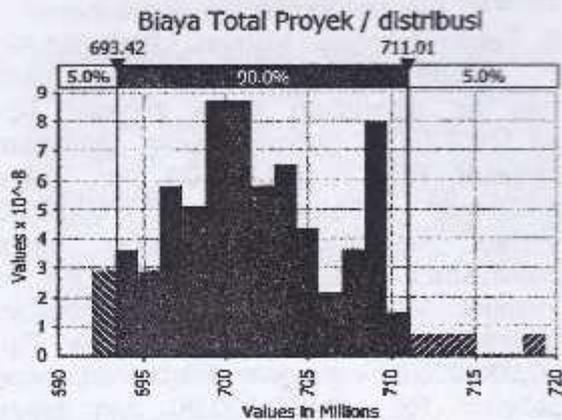
Perhitungan biaya total proyek pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan dengan menggunakan Program @Risk adalah seperti Tabel 4 di bawah.

## IV. PENUTUP

### 4.1 Simpulan

Dari pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. berdasarkan pada identifikasi risiko, di-analisis terjadi penambahan anggaran/ biaya proyek yaitu pada tahap pekerjaan pasangan serta beton, pekerjaan kayu, kap dan plafond, pekerjaan finishing, pekerjaan instalasi listrik maupun air. Dari kemungkinan perubahan biaya pada masing-masing pekerjaan mulai dari lingkup pekerjaan perencanaan hingga pelaksanaan pada proyek pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan, diperoleh diagram distribusi untuk total biaya akhir sebagai berikut:



**Biaya Total Proyek / distribusi**

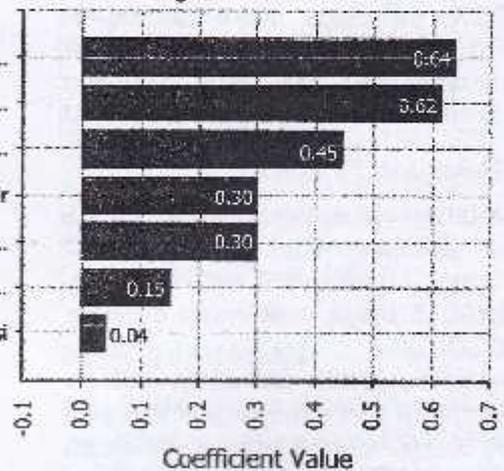
Minimum	691868639.5780
Maximum	719313122.2690
Mean	702017998.5842
Std Dev	5404694.1221
Values	100

2. dari grafik tersebut didapatkan bahwa probabilitas total biaya proyek sebesar 90% adalah antara range Rp. 693.420.000.000,- & Rp. 711.010.000,-. Sedangkan untuk < Rp. 691.501.193,-

dan > Rp. 720.710.590,- mempunyai kemungkinan sebesar 5%. Sementara total biaya yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan adalah sebesar Rp. 697.892.867,00

**Biaya Total Proyek / distribusi**  
Regression Coefficients

- Tahap Pek. Kayu, Kap dan Plafond Total / bia...
- Tahap Pek.Pasangan dan Beton total / biaya...
- Tahap Pek. instalasi Listrik dan Air Total / bla...
- Tahap Pekerjaan FinishingTotal / biaya akhir
- Tahap Pek. Penataan Halaman dan Tembok / ...
- Tahap Pekerjaan Pengunci dan Peggantung...
- Tahap Pekerjaan Persiapan / distribusi



## DAFTAR PUSTAKA

- Ann. (2002), *A Risk Management Standar*, @ AIRMIC, ALARM, IRM
- Dorofee, Walker, Alberts, Higuera, Murphy, Williams, (1996). *Cotinous Risk Management Guidebook*, Caregie, Mellon University.
- Fanagan, R and George Norman. (1993), *Risk Management and Construction*, Blackwell Sience, Oxfords.
- Godfrey, Patrick S., Halcrow, Sir William & Partners Ltd. (1996). *Control of Risk. A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*, CIRIA, Special Publication 125, Westminster London.
- Kristinayanti, Wayan Sri. (2005), *Manajemen Risiko Pada Investasi Hotel Bintang Tiga di Bali*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Robert J. Chapman, (2001). *International Journal of Project Management*, Capro Consulting Limited, Sea Containers House, 20 Upper Ground, SE1 9 Lz, London, UK.

Siahaan, Hinsa P. (2009), *Manajemen Risiko Pada Perusahaan dan Birokrasi*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

## \*) CURRICULUM VITAE



Frysa Wiriantari lahir di Denpasar, Bali pada tanggal 10 Mei 1980. Strata 1 pada Jurusan Teknik Arsitektur Fak. Teknik Univ. Udayana Pada saat sekarang ini, Penulis sedang melanjutkan studinya pada program pascasarjana (S2) / Magister Teknik Sipil dengan konsentrasi Manajemen Proyek Konsentrasi di Universitas Udayana. Penulis adalah Dosen Kopertis Wilayah VIII dpk. Universitas Dwijendra Denpasar dan menjabat juga sebagai Kepala BAAK.